

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Melalui hasil analisis, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Metode Chin memiliki sensitivitas interpretasi data uji pembebanan statik paling kecil dibandingkan metode lainnya.
2. Metode Chin merupakan metode yang paling tepat dalam menentukan nilai daya dukung ultimit tiang uji P404. Maka dari itu, nilai ini digunakan sebagai acuan dalam membandingkan nilai daya dukung ultimit yang diperoleh melalui metode lainnya.
3. Metode konvensional dengan hasil nilai daya dukung ultimit yang paling mendekati Metode Chin adalah Metode Reese dan Wright, yaitu dengan perbedaan sebesar 7.41%.
4. Berdasarkan perhitungan menggunakan metode konvensional, diperoleh bahwa nilai daya dukung ujung ultimit tiang uji P404 lebih besar dibandingkan nilai daya dukung ultimit selimut tiang uji P404.
5. Interpretasi nilai daya dukung ultimit tiang uji P404 menggunakan data hasil rekonstruksi kurva beban-penurunan ideal memiliki rentang perbedaan hasil sebesar 0.0% sampai 45.32% terhadap daya dukung ultimit acuan. Nilai 0.0% didapat melalui Metode Chin, sedangkan nilai 45.32% yang lebih besar dibandingkan nilai acuan didapat melalui Metode Brinch-Hansen 80% *Criterion*.
6. Metode interpretasi uji pembebanan statik dengan hasil nilai daya dukung ultimit yang paling mendekati Metode Chin adalah Metode Davisson, yaitu sebesar 1.17% untuk model tanah Duncan-Chang, 8.81% untuk semua siklus pembebanan, dan 11.31% untuk siklus beban 4.
7. Pada Metode Decourt dan Brinch-Hansen 80% *Criterion*, interpretasi dengan set data 1-2 pada data kurva beban-penurunan menghasilkan nilai daya dukung ultimit dengan perbedaan terbesar terhadap acuan, baik pada semua siklus pembebanan, siklus beban 4, maupun model tanah Duncan-Chang.

8. Metode interpretasi uji pembebanan statik dengan hasil nilai daya dukung ultimit yang paling menjauhi Metode Chin adalah Metode Brinch-Hansen 80% *Criterion* dengan menggunakan set data kurva beban-penurunan asli.
9. Metode Brinch-Hansen 80% *Criterion* menunjukkan sensitivitas interpretasi data yang tertinggi. Interpretasi pada awal kurva beban-penurunan menunjukkan hasil yang secara signifikan lebih kecil dibandingkan hasil interpretasi lainnya baik pada kurva beban-penurunan menggunakan semua siklus, siklus 4, maupun model tanah Duncan-Chang.
10. Kurva beban-penurunan yang diperoleh menggunakan metode elemen hingga dengan model tanah Mohr-Coulomb tidak dapat digunakan untuk menentukan nilai daya dukung ultimit tiang uji P404 karena menunjukkan hubungan yang linear antara beban dan penurunan.
11. Kurva beban-penurunan yang diperoleh menggunakan metode elemen hingga dengan model tanah Duncan-Chang dapat digunakan untuk menentukan nilai daya dukung ultimit tiang uji P404 karena menunjukkan hubungan yang hiperbolik antara beban dan penurunan.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan demi kelanjutan studi ini adalah sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan interpretasi kurva beban-penurunan dengan lebih banyak variasi data untuk menguji sensitivitas interpretasi lebih dalam lagi.
2. Metode konvensional dan metode interpretasi data uji pembebanan statik perlu ditambah untuk menghasilkan lebih banyak analisis perbandingan nilai daya dukung ultimit pondasi tiang bor.
3. Dalam menentukan parameter tanah pada model Mohr-Coulomb, perlu dilakukan lebih banyak proses *trial and error* sampai diperoleh kurva beban-penurunan yang berbentuk hiperbolik.
4. Perlu ditinjau lebih banyak contoh pondasi tiang bor agar diperoleh data yang lebih memadai untuk membuat kesimpulan mengenai metode yang paling cocok digunakan untuk menentukan nilai daya dukung ultimit pondasi tiang bor.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdelrahman, G.E., E.M. Shaarawi, K.S. Abouzaid. 2003. *Interpretation of Axial Pile Load Test Results for Continuous Flight Auger Piles*. Universitas Cairo.
- Atkinson, John. 2007. *The Mechanics of Soils and Foundations*. New York: Taylor & Francis.
- American Society for Testing and Materials. 2007. *ASTM Designation: D 1143/D 1143M-07: Standard Test Methods for Deep Foundations Under Static Axial Compressive Load*. West Conshohocken: PA 19428-2959.
- American Society for Testing and Materials. 1989. *ASTM Designation: D 1586/D 1143M-07: Standard Test Methods for Piles Under Static Axial Compressive Load*. West Conshohocken: PA 19428-2959.
- American Society for Testing and Materials. 2014. *ASTM Designation: D 1586-11: Standard Test Method for Standard Penetration Test (SPT) and Split-Barrel Sampling of Soils*. West Conshohocken: PA 19428.
- Baligh, F.A., G.E. Abdelrahman. 2005. *Modification of Davisson's Method*. Osaka: 16th Soil Mechanics and Geotechnical Engineering International Conference, 2079-2082.
- Bowles, J.E..1997. *Foundation Analysis and Design 5th Edition*. Singapura: McGraw-Hill.
- Brown, Michael. 2006. *Handbook on Pile Load Testing*. Beckenham: Federation of Piling Specialists.
- Budhu, Muni. 2010. *Soil Mechanics and Foundations 3rd Edition*. Amerika: John Wiley & Sons Incorporated.
- Chin, F. Kee. 1970. *Estimation of th Ultimate Load of Piles from Tests not Carried to Failure*. Singapura: *Proceedings of the 2nd Southeast Asia Conference on Soil Engineering*, pp.81-9.
- Crowther, C.L. 1988. *Load Testing of Deep Foundation*. New York: John Wiley & Sons Incorporated.

- Das, Braja. 2010. *Principles of Foundation Engineering 7th Edition*. Amerika: Cengage.
- Desai, Abel. 1972. *Introduction to the Finite Element Method*. New York: Van Nostrand Reinhold Company.
- Duncan, James M., Chin-Yung Chang. 1970. *Nonlinear Analysis of Stress and Strain in Soils*. University of California.
- Fellenius, Bengt. 1975. *Test Loading of Piles and New Proof Testing Procedure*. J. Geotechnical Engineering Division, ASCE, Vol. 101, No. GT9, pp. 855-869.
- Fellenius, Bengt. 2001. *What Capacity Value to Choose from the Results a Static Loading Test*. Ontario: Urkkada Technology Limited.
- Fellenius, Bengt. 2018. *Basics of Foundation Designs Electronic Edition*. Sidney: Pile Buck International Incorporated.
- Janbu, Nilmar. 1963. *Soil Compressibility as Determined by Oedometer and Triaxial Tests*. Wiesbaden: Proceedings of European Conference on Soil Mechanics and Foundation Engineering, Vol. 1, p. 19-25.
- Kok, Sien Ti, Bujang B.K. Huat, Jamaloddin Noorzaei, Moh'd Saleh Jaafar, Gue See Sew. 2009. *A Review of Basic Soil Constitutive Models for Geotechnical Application*. Universitas Putra Malaysia.
- Lastiasih, Yudhi, Indra Djati Sidi. 2014. *Reliability of Estimation Pile Load Capacity Methods*. Bandung: Institut Teknologi Bandung Journal Publisher.
- O'Neill, M. W., Hawkins, R. A. 1982. *Pile-Head Behavior of Rigidly Capped Pile Group*. Washington: Transportation Research Record 884, Transportation Research Board, Washington, D.C., pp. 1-7.
- Rahardjo, Paulus Pramono. 2013. *Manual Pondasi Tiang 4th Edition*. Universitas Katolik Parahyangan.
- Peck, R.B, Water E. Hanson, Thomas H. Thornburn. 1974. *Foundation Engineering 2nd Edition*. Amerika: John Wiley & Sons Incorporated.
- Reese, L.C., Steven J. Wright. 1977. *Numerical Analysis of Laterally Loaded Piles*. Pittsburgh: ASCE.

- Sture, Stein. 2004. *Determination of Soil Stiffness Parameters*. University of Colorado, Boulder.
- Sowers, G.F., George B. Sowers. 1979. *Introductory Soil Mechanics and Foundations: Geotechnical Engineering 4th Edition*. Amerika: Macmillan.
- Terzaghi, Karl, Ralph B. Peck, Gholamreza Mesri. 1967. *Soil Mechanics in Engineering Practice 2nd Edition*. Amerika: John Wiley & Sons Incorporated.
- Terzaghi, Karl, Ralph B. Peck, Gholamreza Mesri. 1996. *Soil Mechanics in Engineering Practice 3rd Edition*. Amerika: John Wiley & Sons Incorporated.
- The Government of Hong Kong, Civil Engineering and Development Department. 2006. *Foundation Design and Construction*. Hong Kong: The Government of the Hong Kong Special Administrative Region.
- Tomlinson, Michael, John Woodward. 2008. *Pile Design and Construction Practice 5th Edition*. New York: Taylor & Francis.
- Touma, F.T., Lymon C. Reese. 1974. *Behavior of Bored Piles in Sand*. Amerika: ASCE, Journal of the Geotechnical Engineering Division Vol. 100, No. GT7, pp. 749-761.
- U.S. Army Corps of Engineers. 1990. *EM 1110-1-1904: Engineering and Design, Settlement Analysis*. Washington: Department of the Army U.S. Army Corps of Engineers.